

·指南解读·

积极评估与干预：胃肠加速康复外科指南中的营养问题

于健春，薛志刚

中国医学院科学院　北京协和医学院　北京协和医院基本外科，北京 100730

通信作者：于健春　电话：010-69152629，E-mail：yu-jch@ 163.com

【摘要】加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）在胃肠外科领域开展已有 20 余年，尤其在结直肠外科中应用较为广泛。胃肠外科领域已有多部 ERAS 指南发表，近年来国内外对胃肠外科 ERAS 指南又作了多次修订与更新，有助于进一步规范围手术期胃肠外科管理。临床营养是 ERAS 中必不可少的重要组成部分，包括术前营养评估、口服营养补充预康复、术后早期肠内营养等内容，在指南更新中得到越来越多的关注与重视，本文就国内外最新更新的 ERAS 指南中的临床营养部分进行重点解读。

【关键词】加速康复外科；营养风险；指南解读；早期肠内营养；预康复

【中图分类号】R656　　【文献标志码】A　　【文章编号】1674-9081(2018)06-0000-06

DOI：10.3969/j. issn. 1674-9081. 2018. 06. 000

Positive Assessment and Intervention: Interpretation of Issues of Clinical Nutrition in Guidelines for Enhanced Recovery after Gastrointestinal Surgery

YU Jian-chun, XUE Zhi-gang

Department of General Surgery, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

Corresponding author: YU Jian-chun　Tel: 010-69152629, E-mail: yu-jch@ 163.com

【Abstract】 Enhanced recovery after surgery (ERAS) has been launched and implemented in gastrointestinal (GI) surgery for more than 20 years, especially in colorectal surgery. And several ERAS guidelines for GI surgery have been published. Recently, the ERAS guidelines for improving the standardization of perioperative management of GI surgery have been revised and updated several times in China and abroad. Clinical nutrition, which includes preoperative nutritional risk assessment, pre-rehabilitation such as oral nutritional supplement (ONS), and early postoperative enteral nutrition, is an indispensable and important component of ERAS and has been paid more attention. Here we mainly summarized the clinical nutrition part of the updated ERAS guides in GI surgery.

【Key words】 enhanced recovery after surgery; nutrition risk; guidelines interpretation; early enteral nutrition; pre-habilitation

Med J PUMCH, 2018,9(6):0-00

丹麦外科学教授 Kehlet 于 1997 年提出，通过优化围手术期一系列措施减轻患者生理应激，可实现快速康复，称为快通道外科学（fast track surgery，FTS），最早在结直肠手术中得到应用及推广[1-3]。因其主要目标是促进患者术后康复，现多称之为加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）。从病理生理角度讲，ERAS 流程主要是通过减轻术前焦虑、手术创伤等造成的机体心理和生理应激，实现术后机体生

基金项目：国家卫生计生委公益性行业科研专项基金（201502022）；北京市科技计划项目（D141100000414002）

理状态和功能的快速康复。从临床整体结局讲，其是实现减少术后并发症、缩短住院天数、降低住院总花费和再入院率的最佳康复模式[4-5]。

国际上已发表多项关于结直肠手术的 ERAS 指南与共识[2-3, 6-7]，而关于胃切除手术的 ERAS 研究起步稍晚，2014 年欧洲加速康复协会制定了首个《胃切除术加速康复外科指南》[8]。2015 年，中华医学会肠外肠内营养分会加速康复协作组发表了《结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识（2015 版）》[4]。2018 年，中华医学会外科学分会联合中华医学会麻醉学分会更新发表了《加速康复外科中国专家共识及路径管理指南（2018）》[9-10]，其中涉及胃、结直肠等多个手术。本文将对上述共识或指南中的临床营养相关问题进行重点解读。

1 指南制定与证据评价

胃肠外科 ERAS 指南由专业学术团体制定和发表，经多国或多中心协作，以循证医学为基础，纳入最新高质量研究证据。专家委员会主要依据“Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation system (GRADE)”评分系统[11]进行证据质量和推荐强度的评价。其中，证据质量分为“高、中、低和极低”4 个级别，推荐强度分“强烈推荐和弱推荐（或有条件推荐）”两种。强烈推荐指确定临床决策或干预大于不良影响，或者无不良影响；弱推荐（或有条件推荐）指不确定临床决策或干预的获益是否大于不良影响。

2 胃肠加速康复外科的基本环节

胃肠外科 ERAS 流程是在外科、麻醉、营养及护理等多学科团队合作下，贯穿术前、术中和术后的住院治疗，同时亦包括住院前预康复、出院后随访及治疗效果评估的完整诊疗过程[2-4,6-10]。住院前对影响术后康复的潜在因素进行干预和调整，以改善临床结局、促进术后快速康复的过程称为预康复[12-13]，包括生活方式干预、运动建议、饮食指导等（建议术前预康复：证据水平低/强烈推荐）[9]。出院后的随访和 ERAS 效果的评估同样重要，甚至可能有助于改善临床结局[8,14]，内容详见表 1。

表 1 胃肠加速康复外科基本环节及核心内容

基本环节	内容	证据质量/推荐强度
预康复	· 预康复：生活方式干预、运动建议、饮食指导等[9]	低/强
	· 生活方式干预：戒烟戒酒至少 4 周，以减少术后并发症[15-16]	戒烟：高/强；戒酒：低/强
	· 健康宣教：门诊及住院个体化病情咨询与解答[17-18]	低/强
术前准备	· 不常规行机械性肠道准备，以减少脱水等发生[19]	中等/强
	· 术前 6 h 禁食固体食物，术前 2~3 h 口服糖盐（不超过 400 ml）以改善术后胰岛素抵抗	低/强
	· 不推荐术前麻醉用药（镇静类或抗焦虑药物），宣教、心理干预和口服糖盐有助于改善术前紧张焦虑[20]	高/强
术中管理	· 切开皮肤前 30~60 min，预防性使用抗生素	高/强
	· 全麻或联合硬膜外阻滞等多模式麻醉镇痛，检测麻醉深度	中等/强
	· 采用加温床垫、加热液体等方式维护体温	高/强
	· 胃肠外科微创手术（腹腔镜、机器人系统）减少手术创伤、缩短术后住院天数	结直肠外科：高/强；胃外科：中等/强
	· 限制性容量治疗，监测补液量和心输出量	结直肠外科：高/强；胃外科：中等/强
	· 不常规使用鼻胃管，若必须使用，建议术中留置，术后 24 h 内拔除[21]	高/强
	· 避免或减少腹腔引流[22]	高/强
术后措施	· 导尿管留置建议术后 1~2 d 拔除	结直肠外科：低/强；胃外科：高/强
	· 积极预防和控制术后恶心呕吐，术前缩短禁食禁饮时间、口服糖盐、减少使用阿片类药物、预防性应用止吐药等多模式	低/强
	· 术后多模式镇痛：推荐使用非甾体类抗炎药为基础用药，减少使用阿片类药物，切开和缝合皮肤前局麻浸润等	中等/强
	· 术后血糖控制	低/强
	· 预防术后肠梗阻：硬膜外麻醉、减少阿片类药物使用、避免过量体液输注、早期经口进食、咀嚼口香糖等促进肠蠕动	结直肠外科：高/强；胃外科：低/弱
	· 早期下床活动，制定每天活动量计划	结直肠外科：低/强；胃外科：极低/强
	· 出院后随访或访视	低/强

3　胃肠加速康复外科术前营养问题

3.1　营养风险评估

对于胃肠手术患者，建议术前常规行营养风险筛查[9,23]。胃肠手术患者存在营养风险或营养不良比例高达46%~62.7%，术前营养风险增加术后并发症和住院天数，不利于患者实现加速康复[24-25]。营养风险评估包括营养风险筛查（screening）和营养风险评定（assessment）。前者是指医务人员利用快速、简便的方法了解患者营养情况，决定是否制定营养干预计划；后者是指营养专业人员对患者的营养、代谢状况及机体功能等进行全面的检查和评估，考虑适应症和潜在的不良反应，进而制定营养干预计划[23]。

当患者出现以下任一情况时，应视为存在营养高风险：（1）6个月内体重下降>10%，（2）体重指数（body mass index，BMI）<18.5 kg/m^2，（3）血清白蛋白<30 g/L，应首选肠内营养（enteral nutrition，EN）支持[26]。2015年，欧洲肠外肠内营养学会（European Society of Parenteral and Enteral Nutrition，ESPEN）发表共识[27]，定义营养不良为能量、蛋白质或其他营养素缺乏，对机体功能乃至临床结局产生不良影响，标准包括：（1）BMI<18.5 kg/m^2，（2）无意识体重丢失（必备项，任意时间段体重丢失>10%或3个月内丢失>5%）情况下，BMI降低（<70岁者<20 kg/m^2，≥70岁者<22 kg/m^2）或去脂肪体重指数降低（女性<15 kg/m^2，男性<17 kg/m^2）的任意一项。

术前营养风险筛查应针对所有胃肠外科患者，推荐采用营养风险筛查2002（nutritional risk screening 2002，NRS 2002）评分表进行筛查[9,23]。NRS 2002筛查主要分为两步，首先筛查以下4个问题：（1）BMI<20.5 kg/m^2，（2）最近1周有无进食量减小，（3）最近3个月有无体重下降，（4）病情是否严重（如ICU或拟行大手术等），至少一项是肯定回答则进行进一步筛查，包括疾病状况、营养状况和年龄3方面（表2）[28]。每个方面最高分累加为总分，总分≥3分时即存在营养风险，需要制定营养干预计划。

3.2　术前营养干预

对于存在营养风险（NRS 2002评分≥3分者）或诊断为营养不良的胃肠手术患者，推荐进行术前营养支持治疗，营养支持途径首选口服营养补充（oral nutritional supplementation，ONS）或EN。此外，如患者不能经口进食超过5 d，或进食量减少、摄入能量不足推荐量的50%超过7 d，均需进行营养支持治疗[26]。ONS或EN为首选营养补充途径，除非存在以下禁忌证：（1）肠梗阻或肠麻痹；（2）重度休克；（3）肠缺血；（4）肠瘘量大；（5）严重肠出血。当ONS或EN不能满足能量需求（<目标总能量50%）连续超过7 d，需补充肠外营养（parenteral nutrition，PN）支持治疗[23,26,29]。营养支持的目的是通过改善机体代谢和组织功能，提高对手术创伤的耐受，进而可能减少术后并发症、降低病死率。然而，目前研究结果显示，围手术期营养支持与临床结局缺乏必然联系，只有严重营养不良患者才能明确获益[30-31]。ESPEN指南推荐[26]，重度营养不良患者予以1~2周术前营养支持，并建议推迟手术时间。

能量目标需求量的测定，首选间接测热法。在临床实践中，又常常采用体重公式计算法，即对于非肥胖（BMI<30 kg/m^2）患者，能量目标量为25~30 kcal/(kg·d)（1 kcal=4.2 kJ）；对于肥胖（BMI≥

表2　营养风险筛查2002评分表

评估项目	赋分	标准
营养损害程度	0分（无）	营养状态正常
	1分（轻度）	3个月内体重下降>5%，进食量约为正常需求量50%~75%
	2分（中度）	2个月内体重下降>5%，或进食量约为正常需求量25%~50%，或BMI在18.5~20.5 kg/m^{2}之间
	3分（中度）	1个月内体重下降>5%（或3个月内体重下降>15%），进食量约为正常需求量0~25%，或BMI<18.5 kg/m^2
疾病严重程度	0分（无）	无
	1分（轻度）	盆骨骨折，慢性病合并急性并发症，如肝硬化、慢性阻塞性肺病、慢性血透、糖尿病、肿瘤等
	2分（中度）	腹部大手术*、卒中、重症肺炎、血液血透恶性肿瘤
	3分（重度）	颅脑损伤、骨髓移植、重症监护患者（急性生理学和慢性健康状况评分> 10分）
年龄	0分	<70岁
	1分	≥70岁

* 包括未来1周内计划手术者；BMI：体质量指数

30 kg/m^2）患者，推荐的能量摄入量为目标需求量的70%~80%。对于存在营养风险或营养不良的患者，术前营养支持治疗主要以补充能量摄入为主，整蛋白型EN制剂（粉剂或液体制剂）均可作为ONS或管饲补充。对于术前营养支持治疗者，可考虑每周应用NRS-2002评分进行再次评估。

3.3 术前禁食及口服碳水化合物

胃肠手术患者传统术前饮食管理要求禁食12 h，禁饮6 h，但并未降低返流误吸发生率，反而导致患者不适主诉增加、胰岛素抵抗及循环容量下降等，术前行机械性肠道准备者更为显著。胃排空清流质时间约为60~90 min，故术前2 h清流质进食并不增加反流误吸。对于无胃肠动力障碍或消化道梗阻患者，建议术前6 h禁食固态食物，术前2 h禁饮清流质（不超过400 ml）。研究表明对于未合并糖尿病的患者，术前2~3 h口服碳水化合物饮品可减轻术后胰岛素抵抗，减少饥饿、口渴和焦虑等不适感[32-33]。最近，日本学者有关胃癌围手术期的ERAS方案研究中，均证实术前2 h口服碳水化合物250 ml在胃肠手术中安全、有效[34-35]。上述术前饮食计划，不适用于胃肠功能紊乱者，如胃排空障碍、消化道梗阻、胃食管反流或胃肠道手术史等，在减重代谢手术（肥胖和或糖尿病患者外科治疗）中的适用性亦不明确[36]。

4 术后早期肠内营养或经口进食

胃肠手术后早期EN或经口饮食与术后禁食比较，无证据支持后者获益。早期EN可降低术后感染发生率及缩短术后住院时间，并不增加吻合口漏发生风险[37]。早期EN可能增加术后恶性呕吐发生率，增加腹胀、肠胀气可能，但在主张多模式预防术后肠麻痹的ERAS流程中，二者相得益彰。胃肠术后尽早恢复经口进食、饮水及早期口服辅助营养可促进肠道运动功能恢复，有助于维护肠黏膜功能，预防术后菌群紊乱、腹泻发生，还可以降低术后感染发生率及缩短术后住院时间、改善患者术后焦虑情绪[37]。

ERAS在胃肠外科中的应用，早期研究集中于结直肠外科方面。传统措施中，结直肠手术患者口服营养一般在术后4~5 d开始，ERAS计划中口服营养在术后4 h即可开始[4-7]。强调多模式营养支持治疗对维持术后营养状态，包括术后早期EN、术后仍然存在营养高风险患者留置EN途径，出院后继续ONS支持治疗。近年来，有关ERAS在胃外科中的研究证据也逐步增加。传统围手术期措施中，胃切除手术后患者多禁食禁水数日。有研究表明术后第1天进食不增加术后并发症和病死率，而有助于促进术后胃肠蠕动、动力恢复[38]，建议胃切除术后第1天清流质饮食，第2天半流质饮食，逐渐过渡至普通饮食[34]。有发热征象或吻合口漏、肠梗阻及胃瘫风险患者不主张早期进食。对于行全胃切除术、老年胃癌、术后辅助化疗等术后高营养风险的患者，建议术中选择性留置鼻空肠管或空肠造瘘管作为EN途径，有助于术后营养状态的改善或维持[23]。

胃肠手术后，需兼顾能量和蛋白质的补充。能量补充量同术前营养支持治疗，蛋白质的目标需求量为1.5~2.0 g/（kg·d）[23]。当术后早期经口进食量少于目标量60%时，建议添加口服型EN制剂，开始以多肽型EN制剂为主，逐步增量并过渡为整蛋白型EN制剂，出院后可继续口服辅助营养物[9]。EN途径（经口及管饲途径）摄入总能量及蛋白量不足所需量的60%时，联合应用PN[9,23]。

5 小结

ERAS流程中的系列措施均是为了最大限度地减少机体应激，维护生理稳态，使患者术后快速康复。在营养风险或营养不良比例更高的胃肠外科患者中，从术前营养状态评估，到及时的术前预康复，再到术后早期EN，维护肠黏膜屏障，尽快恢复肠动力、肠吸收等功能，同时有助于舒缓术后焦虑。营养是胃肠外科ERAS中不可或缺的重要措施。

参 考 文 献

[1] Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation [J]. Br J Anaesth, 1997, 78: 606-617.

[2] Fearon KC, Ljungqvist O, Von MM, et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection [J]. Clin Nutr, 2005, 24: 466-477.

[3] Lassen K, Soop M, Nygren J, et al. Consensus Review of Optimal Perioperative Care in Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group Recommendations [J]. Arch Surg, 2009, 144: 961-969.

[4] 中华医学会肠外肠内营养学分会，加速康复外科协作组. 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识（2015版）[J]. 中华结直肠疾病电子杂志，2015，14：606-608.

[5] Aarts MA, Rotstein OD, Pearsall EA, et al. Postoperative ERAS Interventions Have the Greatest Impact on Optimal Re-

covery: Experience With Implementation of ERAS Across Multiple Hospitals. [J]. Ann Surg, 2018, 267: 992-997.

[6] Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations [J]. World J Surg, 2013, 37: 259-284.

[7] Nygren J, Thacker J, Carli F, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Rectal/Pelvic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations [J]. World J Surg, 2013, 37: 285-305.

[8] Mortensen K, Nilsson M, Slim K, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations [J]. Brit J Surg, 2014, 101: 1209-1229.

[9] 陈凛，陈亚进，董海龙，等. 加速康复外科中国专家共识及路径管理指南（2018 版）[J]. 中国实用外科杂志，2018：1-20.

[10] 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围手术期管理专家共识（2016）[J]. 中华外科杂志，2016，54：413-418.

[11] Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. Rating Quality of Evidence and Strength of Recommendations: GRADE: An Emerging Consensus on Rating Quality of Evidence and Strength of Recommendations [J]. BMJ Brit Med J, 2008, 336: 924-926.

[12] Barberan-Garcia A, Ubré M, Roca J, et al. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery: A Randomized Blinded Controlled Trial [J]. Ann Surg, 2017, 267: 50-56.

[13] Gillis C, Buhler K, Bresee L, et al. Effects of Nutritional Prehabilitation, With and Without Exercise, on Outcomes of Patients Who Undergo Colorectal Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis. [J]. Gastroenterology, 2018, 155: 391-410.

[14] Jamtvedt G, Young JM, Kristoffersen DT, et al. Audit and feedback: Effects on professional practice and healthcare outcomes [J]. Physiotherapy, 2003, 89: 517-517.

[15] Tønnesen H, Rosenberg J, Nielsen HJ, et al. Effect of preoperative abstinence on poor postoperative outcome in alcohol misusers: randomised controlled trial [J]. BMJ Brit Med J, 1999, 318: 1311-1316.

[16] Lindstrom D, Azodi OA, Tonnesen H, et al. Effects of a perioperative smoking cessation intervention on postoperative complications: a randomized trial [J]. Ann Surg, 2008, 248: 739-745.

[17] Kahokehr A, Wheeler BRL, Sammour T, et al. The effect of perioperative psychological intervention on fatigue after laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial [J]. Surgi Endosc, 2012, 26: 1730-1736.

[18] Broadbent E, Kahokehr A, Booth R J, et al. A brief relaxation intervention reduces stress and improves surgical wound healing response: A randomised trial [J]. Brain Behav Immun, 2012, 26: 212-217.

[19] Holte K, Nielsen KG, Madsen JL, et al. Physiologic effects of bowel preparation. [J]. Dis Colon Rectum, 2004, 47: 1397-1402.

[20] Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, et al. A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients [J]. Anesth Analg, 2001, 93: 1344-1350.

[21] Wang D, Li T, Yu J, et al. Is nasogastric or nasojejunal decompression necessary following gastrectomy for gastric cancer? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials [J]. J Gastrointest Surg, 2015, 19: 195-204.

[22] Wang Z, Chen J, Su K, et al. Abdominal drainage versus no drainage post gastrectomy for gastric cancer. [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2011, 66: 1305-1305.

[23] 中华医学会肠外肠内营养学分会. 成人围手术期营养支持指南 [J]. 中华外科杂志，2016，54：641-657.

[24] Bachmann J, Müller T, Schr der A, et al. Influence of an elevated nutrition risk score (NRS) on survival in patients following gastrectomy for gastric cancer. [J]. Med Oncol, 2015, 32: 1-5.

[25] Zheng HL, Lu J, Li P, et al. Effects of Preoperative Malnutrition on Short- and Long-Term Outcomes of Patients with Gastric Cancer: Can We Do Better? [J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24: 3376-3385.

[27] Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition- An ESPEN Consensus Statement [J]. Clin Nutr, 2015, 34: 335-340.

[28] Hamberg O. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials [J]. Clin Nutr, 2003, 22: 321-336.

[29] Mariette C, De Botton ML, Piessen G. Surgery in esophageal and gastric cancer patients: what is the role for nutrition support in your daily practice? [J]. Ann Surg Oncol, 2012, 19: 2128-2134.

[30] Lambert E, Carey S. Practice Guideline Recommendations on Perioperative Fasting: A Systematic Review [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2016, 40: 1158-1165.

[31] Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology [J]. Eur J Anaesthesiol, 2011, 28: 556-569.

[32] Bilku DK, Dennison AR, Hall TC, et al. Role of preoperative carbohydrate loading: a systematic review [J]. Ann R Coll Surg Engl, 2014, 96: 15-22.
[33] 曹战江, 于健春, 康维明, 等. 术前口服葡萄糖溶液对胃肠术后胰岛素抵抗及炎症反应的影响 [J]. 中华内分泌外科杂志, 2015, 9: 305-308.
[34] Sugisawa N, Tokunaga M, Makuuchi R, et al. A phase II study of an enhanced recovery after surgery protocol in gastric cancer surgery [J]. Gastric Cancer, 2016, 19: 961-967.
[35] Tanaka R, Lee SW, Kawai M, et al. Protocol for enhanced recovery after surgery improves short- term outcomes for patients with gastric cancer: a randomized clinical trial [J]. Gastric Cancer, 2017, 20: 861-871.
[36] Singh PM, Panwar R, Borle A, et al. Efficiency and Safety Effects of Applying ERAS Protocols to Bariatric Surgery: a Systematic Review with Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis of Evidence [J]. Obes Surg, 2017, 27: 489-501.
[37] Yang R, Tao W, Chen YY, et al. Enhanced recovery after surgery programs versus traditional perioperative care in laparoscopic hepatectomy: a meta-analysis [J]. Int J Surg, 2016, 36: 274-282.
[38] Lassen K, Kjæve J, Fetveit T, et al. Allowing normal food at will after major upper gastrointestinal surgery does not increase morbidity: a randomized multicenter trial [J]. Ann surg, 2008, 247: 721-729.

(收稿日期: 2018-08-27)